

До захисту  
25.06.19

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
“Дніпровська політехніка”  
Механіко – машинобудівний факультет  
Кафедра гірничих машин та інжинірингу

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня бакалавра

студента Чеснокова Назара Олександровича


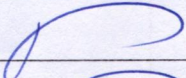
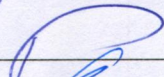
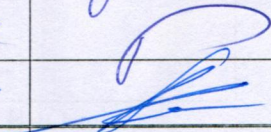
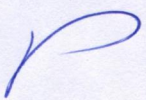
академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133 ”Галузеве машинобудування”

спеціалізації “Гірничі машини та комплекси”

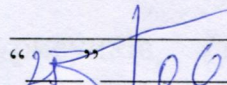
за освітньо – професійною програмою “Гірничі машини та комплекси”

на тему Проектування приводу барабана 46,5x12 м печі для випалу котунів

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		Рейтинго-вою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Кухар В. Ю.	75	добре	
Розділів:				
Конструкторський	Кухар В.Ю.	75	добре	
Експлуатаційний	Кухар В.Ю.	75	добре	
Рецензент	Березняк О.О.	75	добре	
Нормо контролер	Кухар В.Ю.	75	добре	

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Завідувач кафедри гірничих машин та інжинірингу

 Заболотний К.С.  
"28" 100 2019 року

**ЗАВДАННЯ**

**На кваліфікаційну роботу бакалавра**

студенту Чеснокова Н.О. академічної групи 133-16ск-1

спеціальності 133"Галузеве машинобудування"

спеціалізації "Гірничі машини та комплекси"

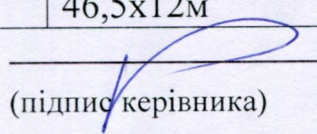
за освітньо – професійною програмою "Гірничі машини та комплекси"

на тему Проектування приводу барабана 46,5x12 м печі для випалу котунів

затверджено наказом ректора НТУ "Дніпровська політехніка" № 816-л від 28.05.2019

Розділів	Зміст	Термін виконання
Конструкторський	Розглянути загальні відомості, область застосування трубчатої печі. Розрахувати основні параметри трубчатої печі 46,5x12 м. Виконати розрахунок міцності деталей	25.05.2019
Експлуатаційний	Розробити інструкцію з експлуатації і обслуговування трубчатої печі 46,5x12 м Зробити аналіз шкідливих і небезпечних чинників при експлуатації трубчатої печі 46,5x12м	10.06.2019

Завдання видано

  
(підпис керівника)

Кухар В.Ю.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі

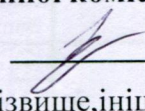
28.05.2019

Дата подання до екзаменаційної комісії

22.06.2019

Прийнято до виконання

(підпис студента)

  
(прізвище, ініціали)

Чесноков Н.О.

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: сторінок, рисунків, таблиць, джерел інформації.

**Предмет роботи** – механічні процеси в приводі барабана 46,5x12 м печі для випалу котунів.

**Об'єкт роботи** – силові та геометричні параметри приводу барабана 46,5x12 м печі для випалу котунів.

**Мета роботи** – розрахунок силових та геометричних параметрів та розробка конструкторської документації приводу барабана 46,5x12 м печі для випалу котунів шляхом вибору раціональних параметрів вузлів ротора.

У вступі описано необхідність виконання технічного проекту, поставлені задачі, які необхідно реалізувати для досягнення мети кваліфікаційної роботи.

У конструкторському розділі описана конструкція та особливості будови печі для випалу котунів, її основні вузли та принципи їх роботи, а також виконані наступні розрахунки: Основних параметрів приводу барабану, розрахунок сили дії на вал, основні геометричні параметри приводу барабану.

В експлуатаційному розділі обґрунтовуються заходи щодо безпечної експлуатації пічі та приводу барабану, описується порядок її складання та обслуговування.

**ПРИВІД, ПІЧ ДЛЯ ВИПАЛУ КОТУНІВ, РЕДУКТОР, ЕЛЕКТРОДВИГУН, ВАЛ.**

Графічна частина проекту становить 3 аркуша формату А1.

					<b>ГМІ.РК.19.24-00.00.000 ПЗ</b>			
<b>Изм.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>				
Разраб.	Чесноков Н.О				<b>Реферат</b>	<b>Лит.</b>	<b>Арк</b>	<b>Аркушів</b>
Провер.	Кухар В.Ю						3	39
Реценз.						<b>НТУ «ДП» 133-16ск-1</b>		
Н. Контр.	Кухар В. Ю							
Утверд.	Заболотній							

## ЗМІСТ

Вступ.....
Розділ 1 Конструкторський
1.1 Загальні відомості про технологічний процес виробництва котунів .....
1.2 Призначення трибчатої печі для випалу котунів
1.3 Опис машини та її приводу.....
1.4 Технічні характеристики машини .....
1.5 Технічні вимоги до машини ...
1.6 Основні параметри і вхідні данні для розрахунків приводу..
1.7 Розрахунок потужності на обертання барабану машини
1.8 Розрахунок потужності та вибір двигуна...
1.9 Розрахунок головної циліндричної зубчастої передачі привода...
1.10 Кінематичний аналіз приводу.....
1.11 Динамічний аналіз приводу..
1.12 Розробка 3д моделі приводу...
1.13 Розробка креслеників приводу
1.14 Висновки по розділу...
Розділ 2 Експлуатаційний .....
2.1 Експлуатаційний
2.1.1 Опис роботи приводу та машини в цілому
2.1.2 Технічне обслуговування приводу машини
2.1.3 Змащування приводу машини ( механізму)..
2.1.4 План організації поточного та капітального ремонту привода машини

					<b>ГМІ.РК.19.24-00.00.000 ПЗ</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		Чесноков Н.О			<b>Зміст</b>	<i>Лит.</i>	<i>Арк</i>	<i>Аркушіє</i>
<i>Провер.</i>		Кухар В.Ю					4	39
<i>Реценз.</i>						НТУ «ДП»		
<i>Н. Контр.</i>		Кухар В. Ю				133-16ск-1		
<i>Утверд.</i>		Заболотній						

2.2 Безпека конструкції приводу та його експлуатації

2.2.1 Безпека конструкції приводу

2.2.2 Безпека експлуатації приводу

2.3 Висновки по розділу

Висновки

Перелік посилань

Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

Додаток Б Специфікації до складальних креслеників

Додаток В Презентація

Додаток Г Відгук нормоконтролера

Додаток Д Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Додаток Ж Рецензія

**ВІДГУК**

на кваліфікаційну роботу бакалавра «Проектування приводу барабана  
46,5x12 м печі для випалу котунів»  
студента групи 133-16ск-1

**Чеснокова Назара Олександровича**

Мета кваліфікаційної роботи – виконання розрахунку та проектування приводу трубчатої печі 46.5x12.

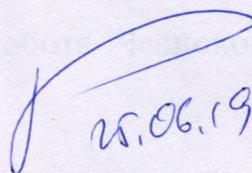
Обрана тема є актуальною у зв'язку з необхідністю розробки робочої конструкторської документації на привід трубчатої печі для можливості виконання його ремонту та обслуговування.

Тема кваліфікаційної роботи безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності бакалавра з галузевого машинобудування.

Студентом самостійно розроблені проектні розрахунки геометричних розрахунки приводу, потужності, потрібної для обертання печі, обраний електродвигун, виконані проектні розрахунки основних елементів приводу. Самостійність виконання кваліфікаційної роботи низка.

В цілому кваліфікаційна робота бакалавра заслуговує оцінки "добре" (75 балів), а його автор заслуговує присвоєння йому кваліфікації «Бакалавр з галузевого машинобудування».

Керівник кваліфікаційної роботи,  
доцент кафедри "Гірничих машин  
та інжинірингу",  
канд. технічних наук



25.06.19

Кухар В.Ю.

**РЕЦЕНЗІЯ**

на кваліфікаційну роботу бакалавра «Виконання розрахунку привода  
трубчатої печі 46.5x12»  
студента групи 133-16ск-1

**Чеснокова Назара Олександровича**

Мета кваліфікаційної роботи – проведення розрахунку привода  
трубчатої печі 46.5x12.

Актуальність теми обумовлена необхідністю відновлення  
конструкторської документації для можливості виконання ремонтних робіт  
привода трубчатої печі.

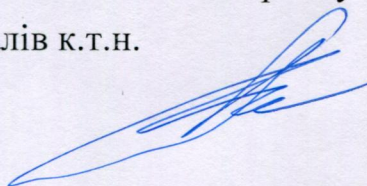
Конструкторська частина кваліфікаційної роботи містить основні  
відомості про галузь застосування трубчатої печі, про технічні особливості  
трубчатої печі і виконавчого органу. Студент виконав геометричні розрахунки  
схеми розташування привода, розробив проектні розрахунки геометрії  
зачеплення вала шестерні і зубчастого вінця виконавчого органу, розробив його  
3Д модель та робочі кресленики.

В експлуатаційному розділі розроблені заходи щодо безпеки при  
експлуатації трубчатої печі, а також розроблені заходи щодо її  
обслуговування.

Кресленики і пояснювальна записка виконані в цілому коректно, з  
дотриманням вимог ЄСКД.

В цілому, кваліфікаційна робота Чеснокова Назара Олександровича  
заслуговує оцінки "добре".

Доцент кафедри технічного інжинірингу  
Переробки матеріалів к.т.н.



Березняк О.О

## Операция поиска #1

### Исходный текст

1.2 Технічний опис трубчатої печі і її приводаПіч ( рисунок 1.1) складається з корпуса 1, з бандажами 2 і зубчастим вінцем 3, опорних 4 й упорних роликів, розташованих на рамах 6 головного й аварійного приводів , завантажувальної й розвантажувальної камер, ущільнень , пальникового пристрою. Корпус – основний технологічний елемент печі. Він зварений з окремих циліндричних царг, виконаних з листової сталі великої товщини . Так у печі діаметром 6.7 м товщина циліндричних обічайок корпуса становить 100 мм, а підбандажні й підвінцеві обічайки мають товщину 300 мм. Завантажувальна частина корпуса виконана у вигляді конусоподібної горловини, що запобігає висипанню гартованого матеріалу з печі.Рисунок 1.1 Схема обертової печіУсередині корпусу печі вогнетривкою шамотною цеглою товщиною 230 мм. Вогнетривка футеровка – найважливіший елемент, від схоронності якого залежить працездатність корпуса й всієї печі в цілому. Для запобігання повздовжнього зсуву футеровки на внутрішній поверхні корпуса укріплені металеві кільця , що складаються з окремих, недотичних один з одним частин. Відстань між кільцями по довжині печі рівні приблизно 14- 15 м.На завантажувальному й розвантажувальному торцях корпуса закріплені кінцеві виливки з високолегованої сталі. Вони також служать для втримання навантажень, що виникають у зв'язку з похилою установкою печі. Упорні ролики через бронзові підшипники ковзання консольно опираються на осі, посадженні в корпусі підшипників . Обидва корпуса з'єднані між собою гвинтовими стяжками. Рисунок 1.2 Привод обертової печіГоловний привод сучасних потужних печей ( рис. 1.2 ) складається із двох кінематичних ланцюгів , розташованих з обох сторін печі. Кожен механізм включає підвінцеву шестерню 2, вал якої встановлений на підшипниках кочення, редуктор 7, сполучні муфти й електродвигун постійного струму 8 . Обидві підвінцеві шестерні входять у зачеплення із зубчастим вінцем 3 корпусу печі. Для запобігання потрапляння пилу в зачеплення й змащення підвінцевої шестерні й зубчастий вінець укладені в щільний кожух 5. Застосування для приводу печі двигунів постійного струму забезпечує рівномірний розподіл навантаження між ними й плавне регулювання частоти обертання печі в межах 1.5.У процесі роботи корпус печі нагрівається до 300оС и вище. Зупинка гарячої печі з розплавленими котунами , що перебувають у ній, неприпустима, тому що це привело б до нерівномірного нагрівання корпуса і його деформацій.У тих випадках , коли головний привод не може забезпечити рбертання печі (відключення електроенергії, аварійний вихід з ладу деталей привода) , у роботу включається допоміжний (аварійний ) привід. Останній складається із двох незалежних один від одного приводів , кожен з яких приєднаний до одного з ланцюгів головного привода за допомогою муфти вільного ходу. Таке з'єднання обох приводів дозволяє включати головний привід при працюючому допоміжному. У кінематичному ланцюзі допоміжного привода передбачена гідравлічна муфта для зм'якшення пускових поштовхів і гальмо, що виключає поворот печі у зворотному напрямку при відключенні енергії.Для підвищення надійності допоміжного привода в одному з його кінематичних ланцюгів використовують електродвигун змінного струму 6, а в іншій – двигун внутрішнього згорання 1.Настановна потужність допоміжного привода п 10 – 20 разів менше ніж головного , і забезпечує повільне обертання печі із частотою обертання до 0,1хв-1. Допоміжний привод може бути використаний також при монтажних роботах. Для захисту приводів від теплового впливу корпуса печі повинні бути передбачені екрани.На обох кінцях печі є завантажувальна й розвантажувальна камери, зварені з листового прокату . Усередині обидві камери футеровані вогнетривким матеріалами.Завантажувальна камера печі охоплює весь перевантажувальний вузол між ланцюговими рушійної решітки і обертовою піччю. Камера з'єднується безпосередньо з ковпаком зони попереднього нагрівання решітки , передаючи в останню гарячий технологічний газ із обертової печі.Розвантажувальна камера утворює з'єднання обертової трубчатої печі й кільцевого охолоджувача. Через неї гаряче повітря з кільцевого охолоджувача спрямовується до розвантажувального кінця печі. Подачу повітря здійснюють



двома паралельними потоками по трубопроводах, розташованих вище й нижче встановленого тут торцевого пальника печі. Це дозволяє стінку камери, через яку проходить пальник, наблизити до розвантажувального торця печі й істотно скоротити довжину труби пальника, що проходить через гарячу зону. Конструкція опори пальника дозволяє регулювати положення її сопла в широких межах і направляти факел у необхідну зону, забезпечуючи найбільш ефективно контрольоване спалювання палива й мінімальний вплив факела на вогнетривку футеровку. Ущільнення завантажувального й розвантажувального кінців призначені для зменшення підсмоктувань навколишнього повітря в робочий простір печі. Кожне ущільнення складається зі стаціонарної й рухомої частини. Остання являє собою кільце фігурного перетину, що охоплює корпус печі. Рухома частина ущільнення може рухатись на величину теплового розширення корпусу. Для цього вона оснащена роликами, якими опирається на напрямі стаціонарної частини. На корпусі печі закріплене кільце, що своєю торцевою площиною контактує з торцем кільцевого фланця рухомої частини. Для того щоб контакт ущільнювальних кілець зберігався незалежно від зміни величини теплового розширення корпусу печі, передбачено чотири противаги, які через ролики притискають кільця один до одного. Змащення підшипників роликоопор і валів підвінцевих шестерень привода – автоматична центрадізована. Змащення зачеплення зубчатого вінця й підвінцевих шестерень – порціонна, подається за допомогою розпилювальних сопел. Змащення зубчастих передач редуктора - автономне.

## 2 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1 Аналіз недоліків трубчатої печі й заходи щодо їхнього усунення.

Трубчата піч була спроектована з обліком всіх технічних вимог, тому істотних недоліків піч не має.

### 2.2 Технічне обслуговування трубчатої печі.

#### Технічне обслуговування (ТО) – комплекс заходів або захід щодо підтримки працездатності та/або справності встаткування при використанні його по призначенню.

Метою технічного обслуговування встаткування є попередження передчасного його зношування, шляхом забезпечення режиму роботи згідно паспортним або проектними даними, належного змащення й регулювання, своєчасного виявлення й усунення несправностей, розробка й впровадження заходів щодо його вдосконалення. Заходи щодо підтримки встаткування в працездатному стані повинні проводитися відповідно до правил технічної експлуатації (ПТЕ) устаткування відповідних виробництв. Устаткування, для якого немає ПТЕ, варто обслуговувати відповідно до інструкції по експлуатації, розробленим підприємствами на підставі паспортів, проектних матеріалів і діючих директивних матеріалів. ТО встаткування виконується ремонтним, черговим й експлуатаційним персоналом, виробничих цехів за графіком відповідно до ПТЕ та виробничо-посадових інструкцій підприємств із метою виявлення й усунення несправностей, які можуть викликати поломки та аварійних вихід устаткування з ладу. Періодичність і тривалість ТО окремих видів устаткування встановлюється виробничим цехом, узгоджується з головним механіком і затверджується головним інженером підприємства. Все встаткування виробничих цехів повинне бути розподілене й закріплене за певними бригадами (і окремими особами усередині бригади) ремонтного, чергового та експлуатаційного персоналу цеху. Закріплення встаткування цеху не знімає з експлуатаційного й чергового персоналу відповідальність за його працездатність протягом зміни. Стан устаткування протягом зміни експлуатаційний і черговий персонал мехслужби повинні відзначати в журналі приймання й задачі змін. У журналі повинні бути зафіксовані: Результати оглядів закріпленого встаткування відповідно до затвердженого графіка, міри, прийняті для усунення дефектів і несправностей, випадки порушення ПТЕ встаткування. Дані журналів використовуються для визначення обсягу й змісту робіт з усуненням несправностей у наступну зміну, а так само при найближчій зупинці встаткування на плановий ремонт. Внутрішнє обслуговування встаткування покладається на черговий й експлуатаційний персонал цехів, що забов'язаний вести систематичне спостереження за роботою встаткування, перевіряти показання контрольно – вимірювальних апаратів, ступінь нагрівання вузлів тертя й достатність надходження до них мастильних матеріалів, робити регулярні записи в журналі приймання – задачі змін. Виконувати огляди встаткування, закріплених ділянок відповідно до графіків, затверджених керівником цеху, роботи заміну змінного встаткування, запасних частин і технологічних пристроїв, виконувати найпростіші воневі й електрозварювальні роботи, усувати дрібні несправності й недоліки в роботі встаткування, використовуючи для цього міжсмінні зупинки, в середзмінні технологічні паузи, а при необхідності, спеціально зупиняючи для цього встаткування відповідно

до діючих правил його зупинки,робити змащення вузлів тертя встаткування , оснащених індивідуальними приладами, мастильними матеріалами призначеного сорту по встановленому режиму й контролювати їхню подачу централізованими системами густого й рідкого мастила,перевіряти надійність кріплення вузлів і деталей машин, ослаблення яких може викликати аварійну зупинку агрегату , реєструвати наявність вібрації й незвичайного шуму в приводах та інших відповідальних елементах устаткування,утримувати устаткування в чистоті й не допускати витoku мастильного матеріалу.Перелік професій експлуатаційного персоналу й характер виконуваних ім робіт з ТО та ремонту встаткування визначається розпорядженням начальниківцехів, затвердженим керівництвом підприємства.Ремонтний персонал виробничих цехів зобов'язаний:роботи огляд закріпленого встаткування відповідно до ПТЕ й діючих графіків, результати фіксувати в журналі,виконувати регульовальні й налагоджувальні роботи , брати участь у проведенні випробувань машин і механізмів, перевіряти справність захисних блокувань,вчасно усувати дефекти й неполадки на закріпленому встаткуванні , виявляти випадки порушення ПТЕ й відхилення режиму роботи встаткування від нормального ( по характеру шуму, вібрації окремих елементів, надмірного нагрівання вузлів і деталей і т. п.) і вживати заходів до недопущення його роботи в такому режимі,стежити за роботу встаткування закріпленої ділянки й рекомендувати заходи щодо його вдосконалення ( ліквідація “вузьких” місць і негативних впливів, підвищення зносостійкості й надійності , поліпшення ремонтпридатності , економія матеріальних і трудових витрат й ін.),представляти пропозиції про зміст й обсяги робіт при проведенні чергових ремонтів , а так само брати участь в обговоренні ремонтних відомостей і відомостей дефектів,Забезпечувати нормальну роботу систем автоматичного змащення,брати участь у проведенні ремонтів устаткування й заміні його частин(деталей), що вийшли з ладу,виконувати підготовчі роботи до технічного обслуговування й ремонтів устаткування( доставка вузлів і матеріалів, контрольна зборка вузлів, відключення магістралей й ін),брати участь у прийманні й контролі якості ремонтних робіт, виконуваних ремонтними цехами й сторонніми організаціями,виконувати роботи з удосконалювання й модернізації встаткування, доробці й доведенню досліdnих конструкцій.Системою ТОіР передбачені планові технічні огляди встаткування інженерно-технічним персоналом мехслужби з метою;виявлення несправностей , які можуть привести до аварійного виходу встаткування з ладу,установлення технічного стану найбільш відповідальних деталей і вузлів машин й уточнення обсягу майбутнього за планом ремонту,розробки й здійснення заходів щодо вдосконалювання встаткування.Планові огляди встаткування ІТП мехслужби ( помічник начальника цеху по встаткуванню, механік, майстер) повинні виконувати з періодичністю передбаченої ПТЕ встаткування відповідних виробництв.Щорічно, до початку планованого року, помічник начальника по встаткуванню (механік) становить графік технічного огляду встаткування цеху ІТП і графік технічного обслуговування його ремонтним персоналом; ці графіки узгоджуються з начальником цеху й затверджуються головним механіком підприємства .Результати оглядів і всі зміни в стані встаткування ( у тому числі й після ремонтів) повинні бути занесені в агрегатний журнал.2.3 Змащення трубчатої печі.Основним призначенням змащення є зниження втрат на тертя й запобігання або зменшення зношування поверхонь щцо торкаються одна одну; змащення так само використовується для відводу тепла, захисту деталей від корозії й видалення продуктів зношування. Для змащення вузлів тертя встаткування застосовуються три види мастильних матеріалів: рідкі ( мінеральні масла) , густі ( консистентні пасти) і тверді ( сухі).Мінеральні масла застосовують у вузлах тертя , що виділяють велику кількість тепла , тобто коли необхідний вивід тепла, у підшипниках ковзання, що працюють у режимі рідинного тертя, у вузлах тертя , що вимагають особливо чистого змащення, у вузлах тертя , що потребують видалення продуктів зношування, у швидкохідних підшипниках кочення.Пластичні змащення застосовують у вузлах тертя, що працюють у режимі напівсухого й напіврідинного тертя за умови , що немає необхідності у відводі тепла, у вузлах тертя з високим контактним тиском, у вузлах тертя з відносно малими швидкостями ковзання й у вузлах тертя , що вимагають захисту від впливу навколишнього середовища.Тверді змащення застосовуються у вузлах тертя , що працюють в агресивному середовищі при підвищеній температурі, під вакуумом.Схема змащення трубчатої печі.1 - зубчатий вінець, 2 – підшипники опорних роликів, 3 – підшипники упорних роликів, 4 – підшипники вал-шестерні , 5 - редуктор, 6 – підшипники електродвигуна.Рисунок 2.2 Схема

змащення трубочатої печі. Таблиця 2.1. Таблиця змащення трубочатої печі

Вузел змащення	Число точок змащення	Спосіб змащення	Мастильний матеріал	Періодичність змащення	Прим.
1.Зубчатий вінець	2	від авт.ЦГ	Литол - 24	Через 4 години	2.
Підшипники опорних роликів	8	від авт. станції рідкого мастила U-70A	Постійно	3.	Підшипники упорних роликів
2	від авт. станції рідкого мастилU-70A	Постійно	4.	Підшипники вала-шестерні	
4	від авт. станції рідкого мастилU-70A	Постійно	5.	Редуктор	
2	Заливання з ємностіU-70A	Постійно	б.	Підшипник електродвигуна	
4	Набивання вручну	УТ-1	Через 6 міс.	2.4	план організації капітального ремонту трубочатої печі.

Ремонт устаткування фабрики огрудкування є складним є складним виробничим процесом, що включає операції по демонтажу й монтажу машин, їхньому розбиранню зношених і заміні непридатних до відновлення деталей і складальних одиниць . Сукупність цих операцій становить технологічний процес ремонту машин, що визначає послідовність і метод ремонту, необхідне для цього встаткування, пристосування й інструмент. Технологію розробляють у централізованих ремонтних керуваннях – групах проектів організації робіт, для великих капітальних ремонтів, що передбачають реконструкцію – головні проектно – конструкторські інститути галузі. Значна частина ремонтів має практично постійний обсяг, тому для них застосовується типова технологія . Технологію ремонту визначають наступні документи: ПОР ( проектна організація робіт) , посібник з капітального ремонту, технологічна карта ремонту. При виконанні капітального ремонту машини й агрегатів, тривалість якого перевищує дві доби, становлять проект організації робіт, що містить дані про можливе суміщення в часі окремих операцій і календарний графік виконання ремонту. Технологічно карта ремонту розробляється технологічним бюро ремонтних цехів. Карта – це маршрутна технологія ремонту. ПОР і технологічна карта розробляються за місяць до початку ремонту на основі затвердженої відомості дефектів.

2.4.1 Відомість дефектів. Відомість дефектів є основним документом для проведення капітальних ремонтів. Відомість дефектів складається за місяць до початку ремонту заступником начальника цеху по встаткуванню або механіком цеху, узгоджується з головним механіком підприємства й начальником ремонтної організації й затверджується головним інженером підприємства. Відомість дефектів на капітальний ремонт трубочатої печі наведена в таблиці 2.2

Один екземпляр затвердженої відомості дефектів передається в ремонтну організацію для своєчасного проведення підготовчого періоду.

2.4.2 Форми, методи, види ремонтів й їхній вибір. Утримування устаткування в працездатному стані забезпечується його технічним обслуговуванням і плановими ремонтами. Види ремонтів розрізняють по змісту, обсягу й фінансуванню, по способу планування, по застосуванню демонтажу, з тимчасовим припиненням роботи всього агрегату й без нього. На підприємствах чорної металургії системою ТОiP передбачені планові ремонти двох видів: поточні й капітальні. Основним видом ремонту , спрямованого на відновлення працездатності встаткування, є поточний ремонт. У період між поточними ремонтами працездатність устаткування підтримується за рахунок технічного обслуговування, що містить у собі так само проведення дрібних ремонтних робіт. Поточний ремонт виконується для забезпечення або відновлення працездатності встаткування й полягає в заміні або відновленні швидкозношуваних деталей й/або вузлів, вивірців окремих вузлів. елементів металоконструкцій, трубопроводів та ін., зміні масла в смісних (картерних) системах змащення, перевірці кріплень і заміні кріпильних деталей, що вийшли з ладу, заміні гарнітури, водоохолоджувальних арматур й інших елементів пічних агрегатів. Залежно від характеру й обсягу робіт, виконуваних при зупинках устаткування на поточні ремонти та від тривалості таких зупинок, поточні ремонти підрозділяються на :- перший поточний ремонт (Т1),- другий ремонт (Т2),- третій ремонт (Т3),- четвертий ремонт(Т4). При цьому для того самого виду встаткування обсяг робіт кожного попереднього(один по одному) виду ремонту входить в обсяг наступного , тобто поточний ремонт Т2 повністю містить у собі також роботи, виконувани при поточному ремонті Т1, поточний ремонт Т3 – роботи, виконувани при ремонті Т2 і т.д. Витрати на поточні ремонти ставляться на рахунок експлуатаційних витрат. Капітальний ремонт виконується для відновлення справності й повному або близько до повного відновлення ресурсу встаткування із заміною або відновлення будь – яких його частин, включаючи базові. До складу робіт капітального ремонту входять так само роботи з модернізації встаткування й впровадженню нової техніки, виконувани по заздалегіть розроблених і затверджених проектах. Роботи великого обсягу, виконувани з метою поліпшення основних

технологічних параметрів агрегату ( збільшення обсягу доменних або ємності мартенівських печей, підвищення продуктивності прокатних станів, агломераційних або випалювальних машин й ін.), при яких як правило, Підсилюється або змінюється фундамент, збільшується потужність приводів і т.п., відносяться до реконструкційних. Капітальним вважається ремонт устаткування із установленю періодичністю не менш одного року, при якому, як правило, проводиться повне розбирання агрегату, заміна та/або відновлення всіх зношених деталей, вузлів й інших конструктивних елементів ( у тому числі вогнетривкої футеровки), ремонт базових деталей і фундаментів, зборка, вивірка, регулювання й випробування встаткування й під навантаженням. Капітальні ремонти фінансуються за рахунок амортизаційних відрахувань. Реконструкція встаткування здійснюється за рахунок кредитування на капітальне будівництво або за рахунок кредитів Держбанку, з відповідною заміною балансової вартості реконструйованого об'єкта. Зміст типових ремонтних робіт, виконуваних при планових ремонтах різних видів загальногалузевого встаткування, наведеного в нормативній документації.

Конкретний обсяг і характер цих робіт встановлюється відповідно до відомості дефектів ( для капітальних ремонтів). Капітальні ремонти проводять або зосередженим методом, при якому весь обсяг ремонтних робіт виконується від початку до кінця безупинно протягом заданого періоду часу, або розосередженим методом, при якому роботи виконується в роздріб під час, що відводять для поточних ремонтів і профілактичних оглядів. Агрегатний спосіб ремонту складається в заміні машини, що вийшла з ладу ( вузла, механізму), що входить в агрегат, новою машиною й процес ремонту зводиться до наступних операцій: демонтаж старої машини, монтаж і налагодження нової машини. При вузловому методі розбирання й зборку вузлів із заміною деталі, що вийшли з ладу, виконують у міжремонтний період. Індивідуальний метод ремонту є найбільш трудомістким й містить всі операції по заміні й відновленню деталі, що вийшла з ладу. Вузловий й агрегатний метод ремонту при достатній наявності запасних частин забезпечують високу якість ремонтних робіт і сприяють підвищенню продуктивності праці ремонтників. З перерахованих методів і видів ремонту на заводах чорної металургії найпоширеніші вузловий й агрегатний методи проведення поточних ремонтів і розосереджений метод проведення капітальних ремонтів. Капітальний ремонт трубчатої печі найбільш доцільно робити вузловим методом.

### 2.4.3 Оперативний графік на капітальний ремонт трубчатої печі.

Оперативний графік складається з метою раціональної організації виконання ремонту в цілому й доцільній послідовності проведення робіт на окремих ділянках. Оперативний графік на капітальний ремонт трубчатої печі складає виконавець ремонту разом із замовником у строки, установлені положеннями про капітальний ремонт основних промислово – виробничих фондів ( за місяць до початку ремонту). Графік узгоджується з головним механіком і затверджується головним інженером підприємства.

### 2.4.4 Оперативний графік на капітальний ремонт трубчатої печі наведений у таблиці 2.3.

### 2.4.4.1 Технолігічна карта складається з метою визначення матеріально – технічних ресурсів ( устаткування, інструменти, пристосування, матеріали) необхідних для виконання робіт, передбачених відомістю дефектів на капітальний ремонт трубчатої печі.

### 2.4.4.2 Технолігічна карта на капітальний ремонт трубчатої печі наведена в таблиці 2.4.

### 2.4.4.3 Технолігічна карта ремонту вала підвінцевої шестерні трубчатої печі.

### 2.4.4.4 Технолігічна карта ремонту вала підвінцевої шестерні трубчатої печі наведена в таблиці 2.5.

### 2.4.4.5 Технічний опис трубчатої печі і її привода.

Піч ( рисунок 1.1) складається з корпусу 1, з бандажами 2 і зубчастим вінцем 3, опорних 4 й упорних роликів, розташованих на рамах 6 головного й аварійного приводів, завантажувальної й розвантажувальної камер, ущільнень, пальникового пристрою. Корпус – основний технолігічний елемент печі. Він зварений з окремих циліндричних царг, виконаних з листової сталі великої товщини. Так у печі діаметром 6.7 м товщина циліндричних обічайок корпусу становить 100 мм, а підбандажні й підвінцеві обічайки мають товщину 300 мм. Завантажувальна частина корпусу виконана у вигляді конусоподібної горловини, що запобігає висипанню гартованого матеріалу з печі.

Рисунок 1.1 Схема оберткової печі

У середині корпусу печі вогнетривкою шамотною цеглою товщиною 230 мм. Вогнетривка

футеровка – найважливіший елемент, від схоронності якого залежить працездатність корпусу й всієї печі в цілому. Для запобігання повздовжнього зсуву футеровки на внутрішній поверхні корпусу укріплені металеві кільця, що складаються з окремих, недотичних один з одним частин. Відстань між кільцями по довжині печі рівні приблизно 14- 15 м. На завантажувальному й розвантажувальному торцях корпусу закріплені кінцеві виливки з високолегованої сталі. Вони також служать для втримання навантажень, що виникають у зв'язку з похилою установкою печі. Упорні ролики через бронзові підшипники ковзання консольно опираються на осі, посадженні в корпусі підшипників. Обидва корпуси з'єднані між собою гвинтовими стяжками. Рисунок 1.2

Привод обертової печі Головний привод сучасних потужних печей (рис. 1.2) складається із двох кінематичних ланцюгів, розташованих з обох сторін печі. Кожен механізм включає підвінцеву шестерню 2, вал якої встановлений на підшипниках кочення, редуктор 7, сполучні муфти й електродвигун постійного струму 8. Обидві підвінцеві шестерні входять у зачеплення із зубчастим вінцем 3 корпусу печі. Для запобігання потрапляння пилу в зачеплення й змащення підвінцевої шестерні й зубчастий вінець укладені в щільний кожух 5. Застосування для приводу печі двигунів постійного струму забезпечує рівномірний розподіл навантаження між ними й плавне регулювання частоти обертання печі в межах 1.5. У процесі роботи корпус печі нагрівається до 300°C и вище. Зупинка гарячої печі з розплавленими котунами, що перебувають у ній, непрепустима, тому що це привело б до нерівномірного нагрівання корпусу і його деформацій. У тих випадках, коли головний привод не може забезпечити обертання печі (відключення електроенергії, аварійний вихід з ладу деталей привода), у роботу включається допоміжний (аварійний) привід. Останній складається із двох незалежних один від одного приводів, кожен з яких приєднаний до одного з ланцюгів головного привода за допомогою муфти вільного ходу. Таке з'єднання обох приводів дозволяє включати головний привід при працюючому допоміжному. У кінематичному ланцюзі допоміжного привода передбачена гідравлічна муфта для зм'якшення пускових поштовхів і гальмо, що виключає поворот печі у зворотному напрямку при відключенні енергії. Для підвищення надійності допоміжного привода в одному з його кінематичних ланцюгів використовують електродвигун змінного струму 6, а в іншій – двигун внутрішнього згорання 1. Настановна потужність допоміжного привода п 10 – 20 разів менше ніж головного, і забезпечує повільне обертання печі із частотою обертання до 0,1хв-1. Допоміжний привід може бути використаний також при монтажних роботах. Для захисту приводів від теплового впливу корпусу печі повинні бути передбачені екрани. На обох кінцях печі є завантажувальна й розвантажувальна камери, зварені з листового прокату. У середині обидві камери футеровані вогнетривким матеріалом. Завантажувальна камера печі охоплює весь перевантажувальний вузол між ланцюговими рушійної решітки і обертовою піччю. Камера з'єднується безпосередньо з ковпаком зони попереднього нагрівання решітки, передаючи в останню гарячий технологічний газ із обертової печі. Розвантажувальна камера утворює з'єднання обертової трубчастої печі й кільцевого охолоджувача. Через неї гаряче повітря з кільцевого охолоджувача спрямовується до розвантажувального кінця печі. Подачу повітря здійснюють двома паралельними потоками по трубопроводах, розташованих вище й нижче встановленого тут торцевого пальника печі. Це дозволяє стінку камери, через яку проходить пальник, наблизити до розвантажувального торця печі й істотно скоротити довжину труби пальника, що проходить через гарячу зону. Конструкція опори пальника дозволяє регулювати положення її сопла в широких межах і направляти факел у необхідну зону, забезпечуючи найбільш ефективно контрольоване спалювання палива й мінімальний вплив факела на вогнетривку футеровку. Ущільнення завантажувального й розвантажувального кінців призначені для зменшення підсмоктувань навколишнього повітря в робочий простір печі. Кожне ущільнення складається зі стаціонарної й рухомої частини. Остання являє собою кільце фігурного перетину, що охоплює корпус печі. Рухома частина ущільнення може рухатись на величину теплового розширення корпусу. Для цього вона оснащена роликами, якими опирається на напрямі стаціонарної частини. На корпусі печі закріплене кільце, що своєю торцевою площиною контактує з торцем кільцевого фланця рухомої частини. Для того щоб контакт ущільнювальних кілець зберігався незалежно від зміни величини теплового розширення корпусу печі, передбачено чотири противаги, які через ролики притискають кільця один до одного. Змащення підшипників роликоопор і валів підвінцевих

шестерень привода – автоматична центрадізована. Змащення зачеплення зубчатого вінця й підвінцевих шестерень – порціонна, подається за допомогою розпилювальних сопел. Змащення зубчастих передач редуктора - автономне .2 СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА 2.1 Аналіз недоліків трубчатої печі й заходи щодо їхнього усунення.Трубчата піч була спроектована з обліком всіх технічних вимог, тому істотних недоліків піч не має .2.2 Технічне обслуговування трубчатої печі.Технічне обслуговування (ТО) – комплекс заходів або захід щодо підтримки працездатності та/або справності встаткування при використанні його по призначенню. Метою технічного обслуговування встаткування є попередження передчасного його зношування, шляхом забезпечення режиму роботи згідно паспортним або проектними даними, належного змащення й регулювання, своєчасного виявлення й усунення несправностей, розробка й впровадження заходів щодо його вдосконалення.Заходи щодо підтримки встаткування в працездатному стані повинні проводитися відповідно до правил технічної експлуатації (ПТЕ) устаткування відповідних виробництв .Устаткування, для якого немає ПТЕ, варто обслуговувати відповідно до інструкції по експлуатації, розробленим підприємствами на підставі паспортів, проектних матеріалів і діючих директивних матеріалів. ТО встаткування виконується ремонтним, черговим й експлуатаційним персоналом, виробничих цехів за графіком відповідно до ПТЕ та виробничо-посадових інструкцій підприємств із метою виявлення й усунення несправностей, які можуть викликати поломки та аварійних вихід устаткування з ладу.Періодичність і тривалість ТО окремих видів устаткування встановлюється виробничим цехом, узгоджується з головним механіком і затверджується головним інженером підприємства .Все встаткування виробничих цехів повинне бути розподілене й закріплене за певними бригадами ( і окремими особами усередині бригади) ремонтного, чергового та експлуатаційного персоналу цеху.Закріплення встаткування цеху не знімає з експлуатаційного й чергового персоналу відповідальність за його працездатність протягом зміни.Стан устаткування протягом зміни експлуатаційний і черговий персонал мехслужби повинні відзначати в журналі приймання й задачі змін.У журналі повинні бути зафіксовані:Результати оглядів закріпленого встаткування відповідно до затвердженого графіка, міри, прийняті для усунення дефектів і несправностей, випадки порушення ПТЕ встаткування. Дані журналів використовуються для визначення обсягу й змісту робіт з усуненням несправностей у наступну зміну, а так само при найближчій зупинці встаткування на плановий ремонт.Внутрішнє обслуговування встаткування покладається на черговий й експлуатаційний персонал цехів, що забов'язаний:вести систематичне спостереження за роботою встаткування, перевіряти показання контрольно – вимірювальних апаратів, ступінь нагрівання вузлів тертя й достатність надходження до них мастильних матеріалів, робити регулярні записи в журналі приймання – задачі змін.виконувати огляди встаткування, закріплених ділянок відповідно до графіків, затверджених керівником цеху,роботи заміну змінного встаткування, запасних частин і технологічних пристроїв, виконувати найпростіші воневі й електрозварювальні роботи,усувати дрібні несправності й недоліки в роботі встаткування, використовуючи для цього міжсмінні зупинки, в середзмінні технологічні паузи, а при необхідності, спеціально зупиняючи для цього встаткування відповідно до діючих правил його зупинки,робити змащення вузлів тертя встаткування, оснащених індивідуальними приладами, мастильними матеріалами призначеного сорту по встановленому режиму й контролювати їхню подачу централізованими системами густого й рідкого мастила,перевіряти надійність кріплення вузлів і деталей машин, ослаблення яких може викликати аварійну зупинку агрегату, реєструвати наявність вібрації й незвичайного шуму в приводах та інших відповідальних елементах устаткування,утримувати устаткування в чистоті й не допускати витоку мастильного матеріалу.Перелік професій експлуатаційного персоналу й характер виконуваних ім робіт з ТО та ремонту встаткування визначається розпорядженням начальників цехів, затвердженим керівництвом підприємства.Ремонтний персонал виробничих цехів зобов'язаний:роботи огляд закріпленого встаткування відповідно до ПТЕ й діючих графіків, результати фіксувати в журналі,виконувати регулювальні й налагоджувальні роботи, брати участь у проведенні випробувань машин і механізмів, перевіряти справність захисних блокувань,вчасно усувати дефекти й неполадки на закріпленому встаткуванні, виявляти випадки порушення ПТЕ й відхилення режиму роботи встаткування від нормального ( по характеру шуму, вібрації окремих елементів, надмірного нагрівання вузлів і деталей і т. п.) і вживати заходів до недопущення його

роботи в такому режимі, стежити за роботою встаткування закріпленої ділянки й рекомендувати заходи щодо його вдосконалення (ліквідація “вузьких” місць і негативних впливів, підвищення зносостійкості й надійності, поліпшення ремонтпридатності, економія матеріальних і трудових витрат й ін.), представляти пропозиції про зміст й обсяги робіт при проведенні чергових ремонтів, а так само брати участь в обговоренні ремонтних відомостей і відомостей дефектів, Забезпечувати нормальну роботу систем автоматичного змащення, брати участь у проведенні ремонтів устаткування й заміні його частин (деталей), що вийшли з ладу, виконувати підготовчі роботи до технічного обслуговування й ремонтів устаткування (доставка вузлів і матеріалів, контрольна зборка вузлів, відключення магістралей й ін.), брати участь у прийманні й контролі якості ремонтних робіт, виконуваних ремонтними цехами й сторонніми організаціями, виконувати роботи з удосконалювання й модернізації встаткування, доробці й доведенню дослідних конструкцій. Системою ТОіР передбачені планові технічні огляди встаткування інженерно-технічним персоналом мехслужби з метою виявлення несправностей, які можуть привести до аварійного виходу встаткування з ладу, установа технічного стану найбільш відповідальних деталей і вузлів машин й уточнення обсягу майбутнього за планом ремонту, розробки й здійснення заходів щодо вдосконалювання встаткування. Планові огляди встаткування ІТП мехслужби (помічник начальника цеху по встаткуванню, механік, майстер) повинні виконувати з періодичністю передбаченої ПТЕ встаткування відповідних виробництв. Щорічно, до початку планованого року, помічник начальника по встаткуванню (механік) становить графік технічного огляду встаткування цеху ІТП і графік технічного обслуговування його ремонтним персоналом; ці графіки узгоджуються з начальником цеху й затверджуються головним механіком підприємства. Результати оглядів і всі зміни в стані встаткування (у тому числі й після ремонтів) повинні бути занесені в агрегатний журнал.

### 2.3 Змащення трубчатої печі.

Основним призначенням змащення є зниження втрат на тертя й запобігання або зменшення зношування поверхонь, що торкаються одна одну; змащення так само використовується для відводу тепла, захисту деталей від корозії й видалення продуктів зношування. Для змащення вузлів тертя встаткування застосовуються три види мастильних матеріалів: рідкі (мінеральні масла), густі (консистентні пасти) і тверді (сухі). Мінеральні масла застосовують у вузлах тертя, що виділяють велику кількість тепла, тобто коли необхідний вивід тепла, у підшипниках ковзання, що працюють у режимі рідкого тертя, у вузлах тертя, що вимагають особливо чистого змащення, у вузлах тертя, що потребують видалення продуктів зношування, у швидкохідних підшипниках кочення. Пластичні змащення застосовують у вузлах тертя, що працюють у режимі напівсухого й напіврідкого тертя за умови, що немає необхідності у відводі тепла, у вузлах тертя з високим контактним тиском, у вузлах тертя з відносно малими швидкостями ковзання й у вузлах тертя, що вимагають захисту від впливу навколишнього середовища. Тверді змащення застосовуються у вузлах тертя, що працюють в агресивному середовищі при підвищеній температурі, під вакуумом.

#### Схема змащення трубчатої печі.

- 1 - зубчатий вінець,
- 2 – підшипники опорних роликів,
- 3 – підшипники упорних роликів,
- 4 – підшипники вал-шестерні,
- 5 - редуктор,
- 6 – підшипники електродвигуна.

Рисунок 2.2 Схема змащення трубчатої печі.

Таблиця 2.1. Таблиця змащення трубчатої печі	Вузол змащення	Число точок змащення	Спосіб змащення	Мастильний матеріал	Періодичність змащення
Прим 1. Зубчатий вінець	2	від авт. ЦГС	Литол - 24	Через 4 години	
2. Підшипники опорних роликів	8	від авт. станції рідкого мастила U-70A	Постійно		
3. Підшипники упорних роликів	2	від авт. станції рідкого мастил U-70A	Постійно		
4. Підшипники вала-шестерні	4	від авт. станції рідкого мастил U-70A	Постійно		
5. Редуктор	2	Заливання з ємності U-70A	Постійно		
6. Підшипник електродвигуна	4	Набивання вручну	УТ-1	Через 6 міс.	

### 2.4 план організації капітального ремонту трубчатої печі.

Ремонт устаткування фабрики огрудкування є складним є складним виробничим процесом, що включає операції по демонтажу й монтажу машин, їхньому розбиранню зношених і заміні непридатних до відновлення деталей і складальних одиниць. Сукупність цих операцій становить технологічний процес ремонту машин, що визначає послідовність і метод ремонту, необхідне для цього встаткування, пристосування й інструмент. Технологію розробляють у централізованих ремонтних керуваннях – групах проектів організації робіт, для великих капітальних ремонтів, що передбачають реконструкцію – головні проектно – конструкторські інститути галузі. Значна частина ремонтів має практично постійний обсяг, тому для них

застосовується типова технологія . Технологію ремонту визначають наступні документи: ПОР ( проектна організація робіт) , посібник з капітального ремонту, технологічна карта ремонту. При виконанні капітального ремонту машини й агрегатів, тривалість якого перевищує дві доби, становлять проект організації робіт, що містить дані про можливе суміщення в часі окремих операцій і календарний графік виконання ремонту. Технологічно карта ремонту розробляється технологічним бюро ремонтних цехів. Карта – це маршрутна технологія ремонту. ПОР і технологічна карта розробляються за місяць до початку ремонту на основі затвердженої відомості дефектів. 2.4.1 Відомість дефектів. Відомість дефектів є основним документом для проведення капітальних ремонтів. Відомість дефектів складається за місяць до початку ремонту заступником начальника цеху по встаткуванню або механіком цеху, узгоджується з головним механіком підприємства й начальником ремонтної організації й затверджується головним інженером підприємства. Відомість дефектів на капітальний ремонт трубочатої печі наведена в таблиці 2.2. Один екземпляр затвердженої відомості дефектів передається в ремонтну організацію для своєчасного проведення підготовчого періоду. 2.4.2 Форми, методи, види ремонтів й їхній вибір. Утримування устаткування в працездатному стані забезпечується його технічним обслуговуванням і плановими ремонтами. Види ремонтів розрізняють по змісту, обсягу й фінансуванню, по способу планування, по застосуванню демонтажу, з тимчасовим припиненням роботи всього агрегату й без нього. На підприємствах чорної металургії системою ТОіР передбачені планові ремонти двох видів: поточні й капітальні. Основним видом ремонту, спрямованого на відновлення працездатності встаткування, є поточний ремонт. У період між поточними ремонтами працездатність устаткування підтримується за рахунок технічного обслуговування, що містить у собі так само проведення дрібних ремонтних робіт. Поточний ремонт виконується для забезпечення або відновлення працездатності встаткування й полягає в заміні або відновленні швидкозношуваних деталей й/або вузлів, вивірці окремих вузлів, елементів металоконструкцій, трубопроводів та ін., зміні масла в смісних (картерних) системах змащення, перевірці кріплень і заміні кріпильних деталей, що вийшли з ладу, заміні гарнітури, водоохолоджувальних арматур й інших елементів пічних агрегатів. Залежно від характеру й обсягу робіт, виконуваних при зупинках устаткування на поточні ремонти та від тривалості таких зупинок, поточні ремонти підрозділяються на :- перший поточний ремонт (Т1), - другий ремонт (Т2), - третій ремонт (Т3), - четвертий ремонт (Т4). При цьому для того самого виду встаткування обсяг робіт кожного попереднього (один по одному) виду ремонту входить в обсяг наступного, тобто поточний ремонт Т2 повністю містить у собі також роботи, виконувани при поточному ремонті Т1, поточний ремонт Т3 – роботи, виконувани при ремонті Т2 і т.д. Витрати на поточні ремонти ставляться на рахунок експлуатаційних витрат. Капітальний ремонт виконується для відновлення справності й повному або близько до повного відновлення ресурсу встаткування із заміною або відновлення будь – яких його частин, включаючи базові. До складу робіт капітального ремонту входять так само роботи з модернізації встаткування й впровадженню нової техніки, виконувани по заздалегіть розроблених і затверджених проектах. Роботи великого обсягу, виконувани з метою поліпшення основних технологічних параметрів агрегату ( збільшення обсягу доменних або ємності мартенівських печей, підвищення продуктивності прокатних станів, агломераційних або випалювальних машин й ін.), при яких як правило, Підсилюється або змінюється фундамент, збільшується потужність приводів і т.п., відносяться до реконструкційних. Капітальним вважається ремонт устаткування із установленою періодичністю не менш одного року, при якому, як правило, проводиться повне розбирання агрегату, заміна та/або відновлення всіх зношених деталей, вузлів й інших конструктивних елементів ( у тому числі вогнетривкої футеровки), ремонт базових деталей і фундаментів, зборка, вивірка, регулювання й випробування встаткування й під навантаженням. Капітальні ремонти фінансуються за рахунок амортизаційних відрахувань. Реконструкція встаткування здійснюється за рахунок кредитування на капітальне будівництво або за рахунок кредитів Держбанку, з відповідною заміною балансової вартості реконструйованого об'єкта. Зміст типових ремонтних робіт, виконуваних при планових ремонтах різних видів загальногалузевого встаткування, наведеного в нормативній документації . Конкретний обсяг і характер цих робіт встановлюється відповідно до відомості дефектів ( для капітальних ремонтів). Капітальні ремонти проводять або зосередженим методом, при якому весь



**обсяг ремонтних робіт** виконується від початку до кінця безупинно протягом заданого періоду часу, або розосередженим методом, при якому роботи виконуються в роздріб під час, що відводять для поточних ремонтів і профілактичних оглядів. Агрегатний спосіб ремонту складається в заміні машини, що вийшла з ладу ( вузлах, механізму), що входить в агрегат, новою машиною й процес ремонту зводиться до наступних операцій: демонтаж старої машини, монтаж і налагодження нової машини. При вузловому методі розбирання й зборку вузлів із заміною деталі, **що вийшли з ладу**, виконують у міжремонтний період. Індивідуальний метод ремонту є найбільш трудомістким й містить всі операції по заміні й відновленню деталі, що вийшла з ладу. Вузловий й агрегатний метод ремонту при достатній наявності запасних частин забезпечують високу якість **ремонтних робіт і** сприяють підвищенню продуктивності праці ремонтників. З перерахованих методів і видів ремонту на заводах чорної металургії найпоширеніші вузловий й агрегатний методи проведення поточних ремонтів і розосереджений **метод проведення капітальних ремонтів**. Капітальний ремонт трубчатої печі найбільш доцільно робити вузловим методом. 2.4.3 **Оперативний графік на капітальний ремонт** трубчатої печі. Оперативний графік складається з метою раціональної організації виконання ремонту в цілому й доцільній послідовності проведення робіт на окремих ділянках. **Оперативний графік на капітальний ремонт** трубчатої печі складає виконавець ремонту разом із замовником у строки, установлені положеннями про **капітальний ремонт основних промислово – виробничих фондів** ( за місяць до початку ремонту). Графік **узгоджується** з головним механіком і затверджується головним інженером підприємства. **Оперативний графік на капітальний ремонт** трубчатої печі наведений у таблиці 2.3. 2.4.4 Технологічна карта складається з метою визначення матеріально – технічних ресурсів ( устаткування, інструменти, пристосування, матеріали) необхідних **для виконання робіт, передбачених** відомістю **дефектів на капітальний ремонт** трубчатої печі. Технологічна карта на капітальний ремонт трубчатої печі наведена в таблиці 2.4.2. 2.4.5 Технологічна карта ремонту вала підвінцевої шестерні трубчатої печі. Технологічна карта ремонту вала підвінцевої шестерні трубчатої печі містить дані про саму деталь ( ескіз вала), найменування й марку матеріалу, з якого він виготовлений, зазначені дефекти й операції по відновленню вала підвінцевої шестерні. Містяться відомості про встаткування й інструмент, необхідних для проведення ремонту. Технологічна карта ремонту вала підвінцевої шестерні трубчатої печі наведена в таблиці 2.5.

[8:57:39] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу:

[https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00147221\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00147221_0.html)

[8:57:43] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу: [http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-](http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-ukrainskom/elementi-ta-pristroi-sistem-upravlinnya-avtomatiki/kolektorni-elektrichni-mashini/regulyuvannya-chastoti-obertannya-dviguniv-nezalezhnogo-i-paralelnogo-zbudzhennya.html)

[ukrainskom/elementi-ta-pristroi-sistem-upravlinnya-avtomatiki/kolektorni-elektrichni-mashini/regulyuvannya-chastoti-obertannya-dviguniv-nezalezhnogo-i-paralelnogo-zbudzhennya.html](http://opticstoday.com/katalog-statej/stati-na-ukrainskom/elementi-ta-pristroi-sistem-upravlinnya-avtomatiki/kolektorni-elektrichni-mashini/regulyuvannya-chastoti-obertannya-dviguniv-nezalezhnogo-i-paralelnogo-zbudzhennya.html)

[8:57:44] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://refleader.ru/otropolujgaty.html>

[8:57:47] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://uapatents.com/4-13781-gidravlichna-mufta.html>

[8:57:48] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://budtehnika.pp.ua/778-ustatkuvannya-dlya-transportuvannya-sirovinnih-materialv-cementu.html>

[8:57:48] Bi **Найдено 1% совпадений** по адресу: <https://ukrbukva.net/print:page,1,7216-Elektricheskie-apparaty.html>

[8:57:49] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №39-1 (4264 миллисек.):

[https://issuu.com/111491/docs/chabannyi\\_remont\\_avto\\_kn1](https://issuu.com/111491/docs/chabannyi_remont_avto_kn1) (Сохраненная копия) ( Too big page )

[8:58:40] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу: <http://uapatents.com/2-4944-sposib-zmashhennya-pidshipnikiv-kovzannya-ridinnogo-tertya.html>

[8:58:43] Ra **Найдено 1% совпадений** по адресу:

[https://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65625a3ad68b5d53b88521306d36\\_2.html](https://knowledge.allbest.ru/management/2c0a65625a3ad68b5d53b88521306d36_2.html)

[8:58:46] Ra **Найдено 3% совпадений** по адресу:

<http://ukraine.uapravo.net/data2008/base42/ukr42843/page2.htm>

- [8:58:46] Ra [Найдено 3% совпадений](http://nadoest.com/polojennya-pro-tehniche-obslugovuvannya-ustatkuvannya-koksohi-stor-3) по адресу: <http://nadoest.com/polojennya-pro-tehniche-obslugovuvannya-ustatkuvannya-koksohi-stor-3>
- [8:58:47] Ra [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/go/z1191-05) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1191-05>
- [8:58:48] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ukrdoc.com.ua/text/33186/index-1.html) по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/33186/index-1.html>
- [8:58:59] Ra [Найдено 1% совпадений](http://profidom.com.ua/a-2/a-2-2/1316-dbn-a-2-2-3-2004-sklad-poradok-rozroblenna-pogodzhenna-ta-zatverdzhenna-projektnoji-dokumentaciji-dla-budivnictva) по адресу: <http://profidom.com.ua/a-2/a-2-2/1316-dbn-a-2-2-3-2004-sklad-poradok-rozroblenna-pogodzhenna-ta-zatverdzhenna-projektnoji-dokumentaciji-dla-budivnictva>
- [8:59:04] Bi [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b2bc79b5c53a88521306c27_0.html) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b2bc79b5c53a88521306c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b2bc79b5c53a88521306c27_0.html)
- [8:59:06] Ra [Найдено 6% совпадений](http://bs-staff.com.ua/pb_ot/1030_707_1.html) по адресу: [http://bs-staff.com.ua/pb\\_ot/1030\\_707\\_1.html](http://bs-staff.com.ua/pb_ot/1030_707_1.html)
- [8:59:12] Ra [Найдено 1% совпадений](http://obrobka.pp.ua/1380-ustanovka-krplennya-detaley-dlya-sverdlnya.html) по адресу: <http://obrobka.pp.ua/1380-ustanovka-krplennya-detaley-dlya-sverdlnya.html>
- [8:59:38] Ra [Найдено 1% совпадений](http://um.co.ua/1/1-8/1-84970.html) по адресу: <http://um.co.ua/1/1-8/1-84970.html>
- [8:59:40] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0249241-99) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0249241-99>
- [8:59:41] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0190625-97) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0190625-97>
- [8:59:41] Ra [Найдено 1% совпадений](http://bibl.com.ua/geografiya/6243/index.html?page=2) по адресу: <http://bibl.com.ua/geografiya/6243/index.html?page=2>
- [8:59:41] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Вплив шуму і вібрації на організм людини) по адресу: <http://ua-referat.com/Вплив шуму і вібрації на організм людини>
- [8:59:45] Ra [Найдено 1% совпадений](http://profidom.com.ua/g-1/g-1-1/2859-dbn-g-1-4-95-pravila-perevezenna-skladuvanna-ta-zberiganna-materialiv-virobiv-konstrukcij-i-ustatkuvanna-v-budivnictvi) по адресу: <http://profidom.com.ua/g-1/g-1-1/2859-dbn-g-1-4-95-pravila-perevezenna-skladuvanna-ta-zberiganna-materialiv-virobiv-konstrukcij-i-ustatkuvanna-v-budivnictvi>
- [8:59:57] Bi [Найдено 1% совпадений](https://belreferatov.net/organizaciya-potochno-konveyernogo-metodu-remontu-vagonoskladalnogo-cexu/) по адресу: <https://belreferatov.net/organizaciya-potochno-konveyernogo-metodu-remontu-vagonoskladalnogo-cexu/>
- [9:00:04] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Визначення витрат на капітальний ремонт обладнання) по адресу: <http://ua-referat.com/Визначення витрат на капітальний ремонт обладнання>
- [9:01:00] Bi [Найдено 1% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0a65635a2ad79b4d53b88521216c27_0.html) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0a65635a2ad79b4d53b88521216c27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/agriculture/3c0a65635a2ad79b4d53b88521216c27_0.html)
- [9:01:03] Bi [Найдено 1% совпадений](https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=135334) по адресу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=135334>
- [9:01:31] Bi [Найдено 1% совпадений](http://ekon.in.ua/organizaciya-planuvannya-i-upravlinnya-virobnichim-pidpriyemst.html) по адресу: <http://ekon.in.ua/organizaciya-planuvannya-i-upravlinnya-virobnichim-pidpriyemst.html>
- [9:02:03] Ra [Найдено 1% совпадений](https://vuzlit.ru/1859496/remontna_vidomist_potochniy_remont) по адресу: [https://vuzlit.ru/1859496/remontna\\_vidomist\\_potochniy\\_remont](https://vuzlit.ru/1859496/remontna_vidomist_potochniy_remont)
- [9:02:03] Ra [Найдено 2% совпадений](https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=728955) по адресу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=728955>
- [9:02:05] Ra [Найдено 1% совпадений](http://ua-referat.com/Ремонт обладнання) по адресу: <http://ua-referat.com/Ремонт обладнання>
- [9:02:05] Ra [Найдено 1% совпадений](https://studopedia.com.ua/1_3361_vidi-remontu.html) по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_3361\\_vidi-remontu.html](https://studopedia.com.ua/1_3361_vidi-remontu.html)
- [9:02:06] Ra [Найдено 3% совпадений](https://vuzlit.ru/1859500/oglyad_obladnannya_vidpovidno_pravilami_tehnichnoyi_ekspluatatsiyi) по адресу: [https://vuzlit.ru/1859500/oglyad\\_obladnannya\\_vidpovidno\\_pravilami\\_tehnichnoyi\\_ekspluatatsiyi](https://vuzlit.ru/1859500/oglyad_obladnannya_vidpovidno_pravilami_tehnichnoyi_ekspluatatsiyi)
- [9:02:06] Ra [Найдено 4% совпадений](https://allbest.ru/otherreferats/manufacture/00845537_1.html) по адресу: [https://allbest.ru/otherreferats/manufacture/00845537\\_1.html](https://allbest.ru/otherreferats/manufacture/00845537_1.html)
- [9:02:07] Bi [Найдено 1% совпадений](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0886-18?lang=ru) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0886-18?lang=ru>
- [9:02:09] Ra [Найдено 1% совпадений](http://um.co.ua/2/2-10/2-104786.html) по адресу: <http://um.co.ua/2/2-10/2-104786.html>
- [9:02:11] Ra [Найдено 1% совпадений](https://pidruchniki.com/1151051343987/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/oblik_vitrat_remont_osnovnih_zasobi_v) по адресу: [https://pidruchniki.com/1151051343987/buhgalterskiy\\_oblik\\_ta\\_audit/oblik\\_vitrat\\_remont\\_osnovnih\\_zasobi\\_v](https://pidruchniki.com/1151051343987/buhgalterskiy_oblik_ta_audit/oblik_vitrat_remont_osnovnih_zasobi_v)
- [9:02:11] Bi [Найдено 1% совпадений](https://club.dtk.ua/read.php?13,430058,430093) по адресу: <https://club.dtk.ua/read.php?13,430058,430093>
- [9:02:11] Bi [Найдено 1% совпадений](https://club.dtk.ua/read.php?13,430058) по адресу: <https://club.dtk.ua/read.php?13,430058>
- [9:02:16] Bi [Найдено 1% совпадений](http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/5673) по адресу: <http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/5673>
- [9:02:27] Bi [Найдено 2% совпадений](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b3bc69b4c53a89421316d27_0.html) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b3bc69b4c53a89421316d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/3c0b65625b3bc69b4c53a89421316d27_0.html)

- [9:02:27] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5470504/page:2/>
- [9:02:34] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://www.student-works.com.ua/kursovi/bjd/1109.html>
- [9:02:34] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5484563/page:2/>
- [9:02:35] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://referat-ok.com.ua/ekonomichna-teoriya/organizaciino-tehnichnii-riven-virobnictva-ta-metodi-iogo-viznachennya>
- [9:02:36] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://uadoc.zavantag.com/text/7353/index-1.html>
- [9:02:37] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №239-2 (4103 миллисек.): [https://referaty.net.ua/referaty/referat\\_75688.html](https://referaty.net.ua/referaty/referat_75688.html) (Сохраненная копия) ( Too big page )
- [9:02:41] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0336203-04>
- [9:02:48] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://vuzlit.ru/1859485/operativni\\_grafiki\\_remontiv](https://vuzlit.ru/1859485/operativni_grafiki_remontiv)
- [9:02:52] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [http://www.urist24.com/article/read/pro\\_viddil\\_golovnogo\\_ingenera.html](http://www.urist24.com/article/read/pro_viddil_golovnogo_ingenera.html)
- [9:02:55] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://studopedia.su/12\\_52643\\_osnovni-elementi-pechi.html](https://studopedia.su/12_52643_osnovni-elementi-pechi.html)
- [9:02:55] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://um.co.ua/10/10-7/10-7180.html>
- [9:02:58] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://profidom.com.ua/a-1/a-1-1/860-dbn-iv-11-1r-pravila-rozrobki-koshtorisnih-norm-na-remont-ustatkuvanna>
- [9:02:59] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0088570-04>
- [9:03:01] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <http://text.normativ.ua/doc9906.htm>
- [9:03:05] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [http://ua-referat.com/Розробка\\_технологічного\\_процесу\\_ремонту\\_валу\\_ведучого](http://ua-referat.com/Розробка_технологічного_процесу_ремонту_валу_ведучого)
- [9:03:44] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5193779/page:10/>
- [9:03:46] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/physics/3c0b65635a3ac78b4c53a89521216d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/physics/3c0b65635a3ac78b4c53a89521216d27_0.html)
- [9:03:47] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://wiki.tntu.edu.ua/Двигун>
- [9:04:34] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://pidruchniki.com/68549/ekologiya/shlyahi\\_zmenschennya\\_shkidlivosti\\_vikidiv\\_avtomobilnogo\\_transp\\_ortu](https://pidruchniki.com/68549/ekologiya/shlyahi_zmenschennya_shkidlivosti_vikidiv_avtomobilnogo_transp_ortu)
- [9:04:37] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0046588-99>
- [9:04:38] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5009611/>
- [9:04:38] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti\\_peredachi](https://stud.com.ua/72525/tehnika/zubchasti_peredachi)
- [9:04:44] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1143-06>
- [9:04:45] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://marganez.io.ua/s101559/pravila\\_tehnichnoe\\_ekspluatacie\\_zaliznic\\_ukraeni](https://marganez.io.ua/s101559/pravila_tehnichnoe_ekspluatacie_zaliznic_ukraeni)
- [9:04:46] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №339-3 (4076 миллисек.): <https://issuu.com/505188/docs/10-2016-ukr> (Сохраненная копия) ( Too big page )
- [9:05:06] Bi [Найдено 2% совпадений](#) по адресу: <https://ronl.org/referaty/raznoe/697115/>
- [9:05:06] Bi [Найдено 6% совпадений](#) по адресу: <https://docs.dtk.ua/ru/doc/1030.707.0>
- [9:05:06] Bi [Найдено 6% совпадений](#) по адресу: <https://docs.dtk.ua/doc/1030.707.0>
- [9:05:29] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://studfiles.net/preview/5009614/page:2/>
- [9:05:30] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://studopedia.su/8\\_9579\\_vidi-tertya.html](https://studopedia.su/8_9579_vidi-tertya.html)
- [9:05:31] Ra [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_281587\\_pnevmogidravlichni-y-gidravlichni-privodi.html](https://studopedia.com.ua/1_281587_pnevmogidravlichni-y-gidravlichni-privodi.html)
- [9:05:31] Bi [Найдено 1% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0432388-13>
- [9:05:36] Bi [Найдено 6% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0733-03>
- [9:05:40] Bi [Найдено 3% совпадений](#) по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0807-04>

[9:05:45] **Bi** Найдено 3% совпадений по адресу: [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/REG9406.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/REG9406.html)

[9:05:55] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_3367\\_tipova-vidomist-defektiv-na-remont-obladnannya.html](https://studopedia.com.ua/1_3367_tipova-vidomist-defektiv-na-remont-obladnannya.html)

[9:06:13] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/3907178/page:37/>

[9:06:17] **Ra** Найдено 4% совпадений по адресу: <http://zavantag.com/docs/19/index-3281192-9.html?page=2>

[9:06:18] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/З'єднання\\_деталей\\_і\\_вузлів\\_машин](http://ua-referat.com/З'єднання_деталей_і_вузлів_машин)

[9:06:18] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №399-3 (3987 миллисек.): <https://issuu.com/mitc.in.ua/docs/> (Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[9:06:56] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://8ref.com/5/реферат\\_51482.html](http://8ref.com/5/реферат_51482.html)

[9:06:58] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.com.ua/1\\_11189\\_vidi-tehnichnogo-obslugovuvannya-i-remontu-avtomobiliv.html](https://studopedia.com.ua/1_11189_vidi-tehnichnogo-obslugovuvannya-i-remontu-avtomobiliv.html)

[9:07:00] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/term/22709>

[9:07:00] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://studopedia.su/10\\_10828\\_sistema-tehnichnogo-obslugovuvannya-i-remontu--to-i-r.html](https://studopedia.su/10_10828_sistema-tehnichnogo-obslugovuvannya-i-remontu--to-i-r.html)

[9:07:02] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://forca.com.ua/knigi/pravila/pravila-organizacii-tehnichnogo-obslugovuvannya-ta-remontu-elektrostantsii-ta-merezh.html>

[9:07:04] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/2-104786.html>

[9:07:05] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studopedia.org/9-3173.html>

[9:07:06] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://ua-referat.com/Технологічний\\_процес\\_створення\\_деталі\\_Плашка](http://ua-referat.com/Технологічний_процес_створення_деталі_Плашка)

[9:07:07] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1143-06>

[9:07:07] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/11884>

[9:07:08] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00451924\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00451924_0.html)

[9:07:12] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мартенівський\\_спосіб\\_одержання\\_сталі](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мартенівський_спосіб_одержання_сталі)

[9:07:35] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b3ad78b4d43b88521216d27\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b3ad78b4d43b88521216d27_0.html)

[9:07:38] Возникла ошибка при загрузке страницы из запроса №439-3 (4150 миллисек.): [https://www.docme.ru/doc/1533812/tezi-dopovidej-za-materialami-vos.\\_moї-naukovo-praktichnoї-...](https://www.docme.ru/doc/1533812/tezi-dopovidej-za-materialami-vos._moї-naukovo-praktichnoї-...) (Сохраненная копия) ( **Too big page** )

[9:08:00] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <https://studfiles.net/preview/2429692/page:77/>

[9:08:31] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: [https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00845537\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/manufacture/00845537_0.html)

[9:08:32] **Bi** Найдено 1% совпадений по адресу: <http://ukrdoc.com.ua/text/33186/index-1.html?page=2>

[9:08:36] **Ra** Найдено 1% совпадений по адресу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=53781](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=53781)

[9:09:47] Тип проверки: *Глубокая*

[9:09:47] **ВНИМАНИЕ! Уникальность может быть определена некорректно! (Обнаружено ошибок: 37%)**

[9:09:47] **Уникальность текста 85%** © (Проигнорировано подстановок: 0%)

---